

Anno III.

TORINO, Marzo 1909.

Num. 3.

RIVISTA DI ASTRONOMIA E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana

EDITO DALLA STESSA

SEDE PRINCIPALE: **TORINO** - (*Palazzo Madonna*)

Tesoriere: Dott. MASINO, Via Maria Vittoria, 6, Torino

Sommario: Il salto di data (E. MILLOSEVICH) — Nouvelles mesures de la distance de la terre au soleil (M. A. R. HINKS). — L'eclisse solare del 23 dicembre 1908 (N. V. GINORI). — Notizie astronomiche; i pianeti e fenomeni principali in aprile 1909. — Atti della Società. — Bibliografia.



TORINO

TIPOGRAFIA G. U. CASSONE

Via della Zecca, 11.

1909.

DISPONIBILE

RIVISTA DI ASTRONOMIA E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana
(edito dalla stessa)

ABBONAMENTO ANNUO: per l'Italia L. 8,00 — Per l'Estero L. 10,00.
Un fascicolo separato: . L. 0,80 — . L. 1,00.

Direzione: **TORINO - Palazzo Madama**

TESORIERE: Dott. Masino, Via Maria Vittoria, 6 - Torino.

Deposito per l'Italia: Ditta G. B. PARAVIA & COMP. (Figli di I. Vigliardi-Paravia)
Torino-Roma-Milano-Firenze-Napoli.

per l'Estero: A. HERMANN, Libraire-éditeur, rue de la Sorbonne, 6, PARIS.

IL SALTO DI DATA

È 1° gennaio 1901 a *mexicodi* a Roma; è ovvio che in quell'istante è *mexicanotte* nell'antimeridiano di Roma, ma colà cambia in quel momento il secolo, oppure è già cambiato da un dì? *Mutatis verbis*, è colà in quell'istante « mezzanotte 31 dicembre - 1° gennaio », oppure « mezzanotte 1° gennaio - 2° gennaio »?

Per risolvere il problema, l'astronomia, dopo averci insegnato che colà è mezzanotte, ci soccorre dicendoci che il moto di rotazione della Terra si compie da ponente a levante, cioè che si conta meno tempo a ponente che non a levante nello stesso momento fisico; di più l'astronomia non dice, nè può dire di più: ben altro dirà la storia delle colonizzazioni. Intanto noi sappiamo che la civiltà umana (astruendo dalla civiltà del mondo giallo) irradiò dal bacino del Mediterraneo, e nelle sue esplicazioni nei riguardi dell'Oceano Pacifico, nel quale trovasi l'antimeridiano in questione, si può dire, in modo generale, che irradiò dall'Europa.

Il navigante, che da un porto dell'Europa viaggia verso ponente seco portando il cronometro indicante il tempo del porto di partenza, avrà il tempo della nave in crescente ritardo sul tempo dell'orologio, così che, giunto ad una differenza di longitudine $= 180^\circ$ da quella del luogo d'imbarco, conterà a bordo 12^h di meno, mentre se avesse navigato verso

levante avrebbe contato 12^h di più. Nell'isola d'approdo, che egli scopre verso l'antimeridiano, nel primo caso assegnerebbe, ad es., una mezzanotte fra sabato e domenica, e nel secondo caso fra domenica e lunedì, e due essendo gli isolotti nel Pacifico vicinissimi l'uno all'altro, ma colonizzati il primo con viaggio verso ponente, il secondo con viaggio verso levante, avrebbero due calendari con un giorno di differenza uno dall'altro.

Giova peraltro bene definire la parola « colonizzazione ». Non basta, viaggiando per es. dall'Europa, sempre verso ponente, avvistare e anche prendere terra in isole del Pacifico, per poter dire che colà è stata assegnata una mezzanotte fra sabato e domenica, mentre viaggiando sempre verso levante si assegnerebbe fra domenica e lunedì; bisogna che la scoperta abbia carattere duraturo, e fra la madre patria e la nuova terra siano iniziati rapporti economici.

Così, ad es., non vi è dubbio che agli Spagnoli, con navigazione verso ponente, spetta la scoperta di alcune delle isole Marshall verso il 1529; tuttavia giova ritenere che furono riscoperte con navigazione verso levante dopo la metà del secolo xvm; altrettanto dobbiamo dire delle Caroline.

Non così fu delle isole Marianne e delle Filippine, le quali ricevettero piena colonizzazione assai presto e con viaggio verso ponente, così che ebbero un calendario con un giorno di ritardo sul calendario asiatico. Anzi qualche giorno prima che Ferdinando Magellano toccasse Zebù nelle Filippine, avvistò le più meridionali isole del gruppo delle Marianne, le cui possesso effettivo da parte degli Spagnuoli ebbe luogo nel 1668. Riguardo alle Filippine, la vera colonizzazione ebbe luogo sotto Filippo II per opera di Michele Lopez de Legazpi con navigazione dall'America Spagnuola. Il calendario alle Filippine e alle Marianne, con un giorno di ritardo sul calendario asiatico, produceva il fatto che, mentre a Formosa, che fu in passato colonia dell'Olanda (con viaggio verso est) si contava « domenica a mezzodì », a Manila avevasi, ancora in quasi tutta la prima metà del secolo passato, « sabato » pur circa a mezzodì.

A togliere di mezzo questo inconveniente provvide un decreto del Governatore delle Filippine, in data 16 agosto 1844, nel seguente modo: « Nelle Filippine e nelle isole Marianne (Ladroni) si chiuda il 1844 passando da lunedì 30 dicembre 1844 a mercoledì 1° gennaio 1845 » (Cfr. J. V. BENKO: *Das Datum auf die Philippinen*, Vienna, 1890, ed anche *Geografia per tutti*, II, 4, 1892, M. RAMA).

A proposito del giorno e della data che si contavano e si contano oggi nella penisola dell'Alaska, giova un momento soffermarci.

La Russia occupò l'Alaska con viaggio verso oriente e vi assegnò il suo calendario Giuliano; gl'inglesi occuparono l'estremo NW dell'America Settentrionale, per es. la città di Dawson presso il confine dell'Alaska, e assegnarono il loro calendario, che, dal settembre del 1752, è Gregoriano.

Consideriamo Valden nell'Alaska e Dawson nei possedimenti inglesi; la differenza di longitudine fra i due luoghi è piccola, cioè quando è mezzodì in un luogo è circa mezzodì nell'altro. Prima del 1867 le date e i giorni procedevano così:

Ad es.:

17 aprile, una domenica verso mezzodì a Dawson,

6 aprile, un lunedì verso mezzodì a Valden.

Prima del 1900 la differenza fra i due calendari Giuliano e Gregoriano era di 12 dì.

Allorchè nel 1867 gli Stati Uniti acquistarono dalla Russia l'Alaska, perchè giorno e data venissero in accordo col giorno e la data dell'America, ordinarono ad es. che

« il *domani* del 6 aprile, domenica, fosse detto
18 aprile, domenica »,

con che soppressero 11 dì e non 12 e ripeterono il giorno, locchè vale quanto uno dicesse: Se nell'Alaska si avesse usato il calendario Gregoriano, volendo accordarsi colle date d'America il domani 6 aprile domenica, lo chiamo ancora 6 aprile domenica; ma poichè il calendario Giuliano è in ritardo di 12 dì sul Gregoriano, aggiungo 12 dì e dico « 18 aprile, domenica ».

Non è detto che lo stato attuale della linea nel Pacifico detta « della separazione delle Date » non possa per ragioni politiche ancora modificarsi, come pure è probabile che per atti intimi commerciali, fra gruppi di isole vicine, vi sieno continue violazioni nell'assegnare le date in atti privati di contratti, compere e vendite; tuttavia vi è una linea convenzionale politica di separazione delle date, che ha carattere *ufficiale*.

Il lettore può per suo gusto tracciare sulla Carta del Pacifico la linea seguente, che comincia ad avere significato ed interesse quando, provocando con andamento arbitrario dai mari australi, s'accosta a gruppi relativamente vicini ed importanti e giunge fino a bisecare lo stretto di Behring. Supponiamo di considerare ore intorno a mezzodì locale: sarà ad es. sabato 1° gennaio 1910 alle isole Antipode, al gruppo Verekauri (Chatham), alle isole Kermadec, al gruppo delle Tonga, al gruppo delle

Figi, alle isole Wallis, al gruppo delle Ellice, alle isole Gilbert, alle isole Kommandeur e alla penisola Ciukei (Capo Orientale, ecc.). Sarà invece venerdì 31 dicembre 1909 al gruppo delle Pomotù, delle Marquesas, delle Hervey, di Samoa, di Tokelau, della Fenice, di Howland, al gruppo delle Hawaii (Sandwich), anche la più lontana dall'America, delle Aleutine e al C. Prince of Wales.

È interessante il passaggio della linea delle Date fra i due gruppi delle Wallis e di Samoa, per essere essi relativamente vicini. Uea (col. della Francia) è in longitudine circa 177° W. e Savaii (col. della Germania) è in longitudine circa 173° W da Greenwich. La differenza di tempo locale è circa 15^m ; ciò non pertanto si ha:

Uea: 1° gennaio 1910, sabato, mezzodì; e nello stesso istante

Savaii: 31 dicembre 1909, venerdì, mezzodì e un quarto.

Un altro punto interessante della linea delle Date è quando passa fra le isole Kommandeur della Russia e le Aleutine degli Stati Uniti d'America, perchè anche qua la differenza di longitudine è piccola.

Nei viaggi di circumnavigazione (se il viaggio si compie verso occidente), quando la nave è giunta all'antimeridiano, il tempo di bordo è di mezza giornata in ritardo sul tempo del porto di partenza; sia un *martedì* al mezzodì quando sul giornale di bordo si segna il *punto*, domani si scrive *giovedì*, con ciò si è in anticipazione sul tempo del porto di partenza di 12 ore, le quali si perderanno nella seconda parte del viaggio, così che ritornando a casa la data di bordo è in accordo colla data locale. Se invece il viaggio si compie verso oriente, il tempo di bordo è di mezza giornata in avanzo sul tempo del porto di partenza: sia un *martedì* al mezzodì, domani scrivesi un'altra volta *martedì*, con ciò si è in ritardo sul tempo del porto di partenza di 12 ore, le quali si guadagneranno nella seconda parte del viaggio.

Se ciò non si facesse e se, ad es., i due viaggiatori, compiuto il viaggio di circumnavigazione, arrivassero nel medesimo porto di partenza lo stesso dì, una *domenica*, il viaggiatore, che ha compiuto il suo viaggio sempre verso ovest, sosterrrebbe che è *sabato*, e per lui domani sarebbe domenica, mentre l'altro nocchiero, che ha viaggiato verso est, insisterebbe nel dire che è *lunedì*, e che ieri era domenica. Suppongasi che i due viaggiatori siano fratelli gemelli, al ritorno dai loro viaggi le loro età differirebbero di due dì! In questo momento, o cortese lettore, pensa ad uno dei più suggestivi romanzi di Giulio Verne.

R. Osservatorio al Collegio Romano, febbraio 1909.

E. MILLOSEVICH.

NOUVELLES MESURES DE LA DISTANCE DE LA TERRE AU SOLEIL

PAR

M. ARTHUR R. HINKS M. A.

Assistant en chef de l'Observatoire de Cambridge

(Suite, voir n. 2)

Sir David Gill résolut donc de recommencer en ayant recours cette fois à trois petites planètes, plus éloignées de la Terre que Mars, donc de parallaxes moindres, mais présentant des disques si petites qu'on ne pouvait les distinguer des étoiles. En 1888 et en 1889, cinq Observatoires, celui du Cap, dans l'hémisphère austral, ceux de Yale, de Goettingue, de Leipzig, et l'Observatoire Radcliffe, à Oxford, dans l'hémisphère boréal, résolurent d'observer les petites planètes Victoria, Iris et Sapho à l'aide de l'héliomètre. Le travail fut immense; les observations furent si précises qu'elles exigèrent dans une grande partie du travail l'emploi de logarithmes à huit décimales; et quand, il n'y a guère que quelques années, l'ensemble du travail fut publié dans deux énormes volumes des Annales de l'Observatoire du Cap de Bonne Espérance, on était en droit de penser que le dernier mot au sujet des observations de la parallaxe du Soleil avait été dit pour un grand nombre d'années. Et nous voici en train d'attaquer le problème avec plus de zèle que jamais!

Il y a dix ans environ, nous étions au seuil d'un nouveau siècle et tous nous étions d'accord qu'il était temps de mettre de l'ordre dans la maison et de bien commencer le 1.^{er} Janvier 1901. Les Directeurs des quatre Nautical Almanacs ou Connaissances des Temps (britannique, française, allemande et américaine) se donnèrent rendez-vous à Paris pour 1896 afin de s'entendre avec le concours de certains conseillers éminents, sur un ensemble uniforme de Constantes à adopter par tous à partir de l'année 1901. Parmi ces constantes se trouvait la parallaxe du Soleil. Récapitulons ici les valeurs de la parallaxe que la Conférence avait à sa dispositions :

Valeurs de la parallaxe du Soleil.

Gill, Observations de petites planètes avec l'héliomètre .	8".802
Constante de l'Aberration de la lumière	8".799
Inégalité parallactique de la Lune	8".794

Masse de la Terre à l'aide du mouvement du Noeud de Vénus seulement	8".762
Masse de la Terre à l'aide des variations séculaires des quatre planètes intérieures	8".759

Les mesures héliométriques de Gill sur de petites planètes avaient conduit à la valeur 8".802 et à cette méthode d'observation ne pouvait se comparer aucune autre méthode d'observation directe. On écartera les résultats fournis par les passages de Vénus, bien que les résultats définitifs n'aient pas été publiés (ils ne le sont pas encore aujourd'hui). La détermination la plus récente de la constante de l'Aberration de la lumière donnait la valeur 8".799, et l'inégalité parallactique de la Lune, la valeur 8".794. On avait donc là trois méthodes très exactes qui s'accordaient à donner pour la parallaxe la valeur 8".80, mais à ces méthodes on pouvait en opposer une autre dont nous n'avons pas encore parlé.

Les perturbations produites par la Terre dans les mouvements des autres planètes dépendent de la masse de la Terre, masse qui peut se déterminer à l'aide de celles-là. De plus il existe une relation bien connue entre la masse de la Terre, la valeur de la constante de la gravitation, la durée de l'année et la distance du Soleil; relation qui permet de trouver la distance du Soleil connaissant les quatre autres quantités. Par cette voie, le professeur Newcomb avait déterminé la valeur de la parallaxe de deux manières différentes qui le conduisirent à des résultats fort concordants ayant pour moyenne la valeur 8".75, mais différant largement des valeurs données par les autres méthodes. La discordance était inexplicable, mais l'évidence était de 3 contre 1 en faveur de 8".80 et ce fut 8".80 qui fut adoptée en 1896 pour constante de la parallaxe du Soleil pour servir dans tous les Almanacs à partir du commencement du XX^e siècle.

On avait le droit de penser que la question de la parallaxe du Soleil était entrée dans le repos. A la fin de tout un siècle de labeurs quatre résultats principaux avaient été obtenus et il y avait une majorité de 3 contre 1 en faveur de la valeur 8".80. Mais il est un phénomène connu en politique sous l'image de l'oscillation du pendule ou du flux et du reflux, par l'effet duquel une majorité à peine formée commence immédiatement à se dissoudre. Quelque chose d'analogue semble affecter la parallaxe du Soleil. Nous avons vu que les valeurs adoptées ont oscillé de 8".57 à 8".95, puis de 8".85 à 8".80. La résolution de la Conférence

de Paris avait à peine été prise que déjà la majorité en faveur de la valeur adoptée $8''.80$ fut-elle troublée. On avait choisi le commencement d'un nouveau siècle comme le moment propice d'effectuer un changement, sans prendre en considération les nombreuses recherches qui, avec le siècle précédent touchaient à leur fin. La valeur de la constante de l'Aber-ration correspondant à $8''.80$ est $20''.478$. Presque toutes les détermi-nations de cette constante publiées depuis 1896, et elles sont en grand nombre, avaient conduit à une valeur supérieure à $20''.50$, et dans beaucoup de cas à une valeur notablement plus forte. Des études plus récentes de l'inégalité parallactique de la Lune n'avaient pas seulement



Fig. 1. — Campagne d'Eros. 1900-1901.
Distribution des Observatoires.

modifié la valeur observée de cette inégalité, mais encore la relation théorique d'où l'on déduit la valeur de la parallaxe. L'évidence en faveur de $8''.80$ n'existait plus; et avant que l'almanac pour 1901 fut entré en usage, nous étions en possession d'un tableau de valeurs révisées pré-posées par l'un des principaux partisans pour l'adoption de la valeur $8''.80$; et la majorité était alors de 3 contre 1 en faveur d'une valeur au moins égale ou inférieure à $8''.77$.

Tableau des Valeurs révisées. — Valeurs de la parallaxe.

Gill, Observations de petites planètes à l'héliomètre . . .	$8''.802$
Constante de l'Aber-ration de la lumière	$8''.77$
Inégalité parallactique de la Lune, probablement . . .	$8''.77$
Masse de la Terre, à l'aide des variations séculaires . . .	$8''.759$

Il y aura toujours, ce ne semble, deux opinions sur la question de la parallaxe. La valeur adoptée pour la parallaxe doit elle dépendre de

l'observation directe? ou doit-on donner un poids, proportionnellement à leurs nombres, aux valeurs obtenues par des déterminations indirectes basées sur la constante de l'Aberration, l'inégalité parallactique et la masse de la Terre? Je pense que ceux d'entre nous qui avons déterminé la valeur de la parallaxe par l'observation directe seront disposés à considérer les valeurs obtenues par les méthodes indirectes comme des confirmations intéressantes de leurs résultats, si toutefois ces valeurs sont concordantes; au contraire si elles sont discordantes, elles doivent être entachées de quelque erreur. Mais en l'absence d'une détermination directe d'un très grand poids, on doit toujours éprouver un sentiment d'inquiétude à la vue de trois ou plusieurs résultats qui conspirent à nier l'exactitude de l'un d'entr'eux. Quoi qu'il en soit il est certain, que vers l'année 1898, de l'opinion générale, la valeur $8''.80$ était trop forte.

A ce moment survint un heureux coup de fortune. Monsieur le Dr. Witt, de l'Observatoire Urania de Berlin, faisait des recherches photographiques d'une petite planète perdue depuis longtemps. Il n'y réussit pas, mais par contre il en trouva une en échange de laquelle on donnerait volontiers les cinq cents et quelques autres comètes: celle qu'il trouva était bien une petite planète, mais se mouvant dans une orbite des plus remarquables, comprise en grande partie à l'intérieur de l'orbite de Mars, très excentrique, fortement inclinée sur l'écliptique et, dans les oppositions favorables, s'approchant de la Terre à moins de 24.000.000 km. On vit immédiatement qu'il y avait là une occasion de déterminer à nouveau la parallaxe du Soleil, et que cette détermination devait être faite sans tarder ou bien être ajournée pour un intervalle de trente années: en effet une opposition assez favorable ne devait avoir lieu qu'en 1900 et il n'y en aurait pas d'autres de bonnes que jusqu'en 1930 et 1937. Aussi à la réunion du Comité Permanent de la Carte astrophotographique et du Catalogue du Ciel, fut-il résolu qu'on aurait recours à la coopération d'un grand nombre d'Observatoires pour qu'ensemble ils attaquaient le problème. La résolution fut adoptée avec un empressement qui aurait pu faire croire que les Observatoires en question n'avaient rien à faire et qu'ils étaient heureux d'avoir de la besogne, imputation que l'on rejettera immédiatement si l'on considère que les Observatoires participants qui se montraient les plus zélés, étaient précisément ceux qui s'occupaient le plus de la Carte photographique du Ciel (fig. 1). Par une cruauté du sort, sir David Gill, au Cap, dut se contenter de regarder le travail en spectateur, car la planète devint si boréale qu'elle fut à peu près inob-

servable dans l'hémisphère du Sud, tandis qu'en Angleterre nous eûmes le spectacle unique d'une planète passant au Nord du zénith.

La fig. 2 qui a été empruntée à un article du professeur Wilson dans « Popular Astronomy », montre très clairement les circonstances relatives

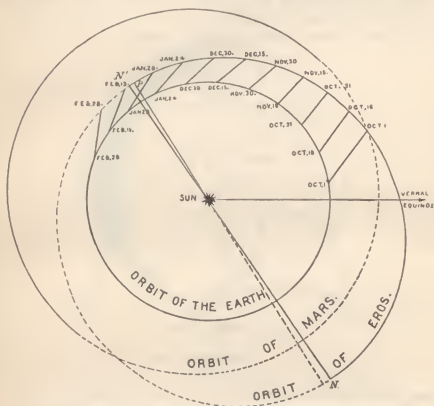


Fig. 2. — Positions relatives d'Eros et de la Terre du 1^{er} Octobre 1900 au 28 Février 1901.

Earth = Terre. Sun = Soleil.

à l'opposition. On a joint les positions correspondantes de la Terre et de la planète; si par la pensée, nous suivons les directions de ces lignes en nous rappelant que l'orbite de la planète est inclinée de 10 degrés sur celle de la Terre, nous verrons qu'à son opposition la planète décrit une boucle, comme le font toutes les planètes extérieures, mais que cette boucle avait de dimensions exceptionnellement grandes (fig. 3).

Il nous faudrait trop de temps pour traiter en détail toutes les circonstances de l'opposition de la planète et la manière dont on peut en tirer parti pour la détermination de la Parallaxe. Nous nous ferons une idée assez claire d'un cas typique si, par la pensée, nous nous transportons sur la planète Eros dans la soirée de 2 décembre, armés d'un télescope imaginaire dont les proportions par rapport à la dimension réelle de la Planète seraient absurdes, puisque le diamètre de la Planète est

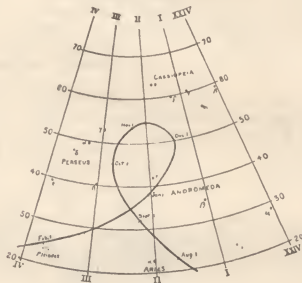


Fig. 3. — Courbe d'Eros, 1900 901.

sans doute inférieur à 32 km. (fig. 4). La Terre par rapport au Soleil a passé la conjonction inférieure et paraît sous la forme d'un croissant.

Le pôle Nord de la Terre est incliné vers nous, et en projetant les méridiens et le parallèles, nous pourrions aisément tracer la courbe que décrira chacun des Observatoires en vertu du mouvement de rotation de la Terre, et à l'aide d'échelles nous pourrions mesurer à chaque instant la distance angulaire d'un Observatoire quelconque par rapport au centre, ou la distance entre deux Observatoires; ces distances angulaires vues de la planète sont précisément équivalentes aux déplacements parallactiques de la Planète vus de la Terre.

Dans le programme des observations se trouvait une innovation heureuse: l'application de la photographie. Si l'on fait exception des obser-

vations du passage de Vénus où la photographie n'avait pas conduit à des résultats importants, celle-ci n'était pas intervenue encore dans la détermination de la Parallaxe du Soleil, et pour la bonne raison, qu'en 1889, au moment de l'opposition de Victoria, il n'existait effectivement qu'un seul télescope capable de donner des photographies se prêtant à des mesures précises, l'équatorial photographique pionnier, fait par les

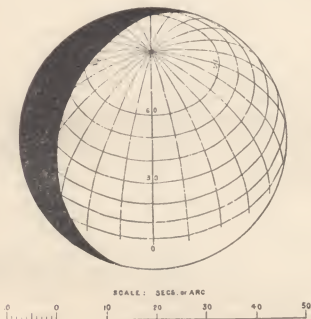


Fig. 4. — Méridiens et parallèles de latitude de la Terre vue d'Eros, le 2 Décembre 1900 (en négatif). La partie noircie représente le croissant lumineux de la Terre; la planète a passé l'opposition depuis un mois.

frères Henry de Paris (1). Le fait qu'en 1900 il se trouvait dix-huit lunettes photographiques livrées à l'observation d'Eros, montre combien rapidement s'est développée dans ces dernières années l'équipement de l'Astronomie. A Cambridge, nous fûmes assez heureux d'avoir alors notre nouvel équatorial photographique terminé et prêt au travail. (Qu'il me soit permis de dire ici entre parenthèses qu'il nous a fallu plus de temps

(1) Depuis 1885, Isaac Roberts se livrait à des recherches photographiques et dès 1886, avec un télescope de grande ouverture, il obtint des résultats remarquables que l'on connaît, qui se prêtent aux mesures (Note de la Traductrice).

pour faire manoeuvrer l'instrument que pour le construire; en effet, quand on s'embarque dans une grande entreprise et qu'on monte un instrument, le premier de son genre, construit sur un plan perfectionné on s'engage sur une mer d'eumnis).

Le plus grand avantage de la photographie dans une oeuvre comme celle dont nous parlons vous est bien connu: grâce à la photographie nous ne dépendons plus autant qu'autrefois d'une suite continue de beau temps. Une photographie de la planète et des étoiles environnantes peut être obtenue avec une pose de 2 ou 3 minutes. Pendant une éclaircie d'une heure on peut accumuler des matériaux bien plus précieux qu'on ne pourrait le faire pendant toute une nuit d'observations visuelles; la photographie une fois obtenue peut être mesurée à loisir de jour ou pendant les soirées de ciel convert.

Dans toute l'Europe le ciel était loin d'être pur pendant l'hiver en question. J'eus le plaisir à Cambridge de veiller de la tombée de la nuit jusqu'à l'aurore pendant près de trois mois de suite, et durant cet intervalle je n'eus pas six nuits entières parfaitement pures. Si j'avais à faire des observations visuelles, je n'aurais pu faire grande chose; mais, dans les circonstances en question, je fus à même de prendre 500 poses. Suivant le programme adopté, nous avions à faire 4 poses par heure et en continuant toute la nuit: les poses devaient être faites sur la même plaque que l'on déplaçait un peu à la fin de chacune d'elles; de cette façon les étoiles venaient se grouper en colonne de quatre, tandis que les images de la planète, à cause du mouvement rapide de celle-ci venaient en échelon.

Or, chaque plaque donne très exactement la position de la planète par rapport aux étoiles environnantes; pour la détermination de la parallaxe l'idéal serait d'avoir des couples de ces photographies obtenus au même instant à des stations séparées par une grande distance. A l'aide des mesures de dix ou douze étoiles, convenablement groupées autour de la planète, il serait possible de tenir compte presque automatiquement des différences de réfraction, d'orientation, de la valeur de l'échelle, etc. qui font que les clichés ne sont pas immédiatement comparables, et de trouver immédiatement le déplacement parallactique de la planète.

Nous avons parlé jusqu'ici d'un déplacement très grand: il l'est, en effet, si nous le comparons à ceux que nous avons considérés dans les déterminations étudiées plus haut. Mais envisageons ce déplacement à un autre point de vue: Nous avons vu que la Terre, vue d'Eros, sous-

tend un angle de $53''$. Or, les dimensions des clichés de Cambridge sont telles que si nous y traçons un cercle d'un peu plus de 1,5 millimètre de diamètre, ce diamètre représentera sur nos clichés le diamètre apparent de la Terre vue d'Eros, et c'est à l'intérieur de ce petit cercle que seront situés nécessairement tous les déplacements parallactiques. Or le déplacement moyen qu'on obtient en combinant favorablement les observations est d'un millimètre environ et quand nous considérons que nous cherchons à mesurer cette quantité avec une précision de 1 sur 1000 nous voyons bien que ce déplacement n'est pas si grand après tout.

Nous avons présenté le problème de la manière la plus simple. Mais en réalité les poses obtenues aux différentes stations n'ont pas été simultanées. Des observations faites le matin à Cambridge, pourraient être combinées avec des observations plus ou moins simultanées faites le soir à Lick ou avec des observations de la veille faites 10 ou 12 heures plus tôt à Oxford, par exemple, ou bien encore ces observations pourraient rester isolées. La méthode générale qui utilisera tous les résultats doit permettre de réduire chaque cliché pour ainsi dire suivant son propre mérite, afin que chaque cliché apporte son contingent à l'ensemble des équations de condition, que ce déplacement parallactique soit grand ou qu'il soit nul. Cette condition exige que l'on connaisse les positions relatives de toutes les étoiles qui doivent servir de comparaison à la planète tout le long de son parcours; l'établissement d'un système d'étoiles de repère est de beaucoup la partie la plus délicate et la plus difficile du travail. On doit prendre comme point de départ un ensemble d'étoiles observées au méridien (1), et d'intercaler les étoiles plus faibles dont les positions sont déduites par voie photographique; on devra avoir soin de déterminer, chemin faisant, les positions de toutes les faibles étoiles de comparaison qui ont été employées dans les observations visuelles. En outre, les positions de toutes ces étoiles doivent être reliées les unes aux autres, par la méthode d'empiètement des clichés photographiques, afin que le système soit uniforme dans toute son étendue. Il y aura sans doute des erreurs absolues dans les points origines, il ne peut en être autrement, mais il ne doit pas y avoir de saut brusque dans les erreurs, dépassant un ou deux centièmes de secondes d'arc.

Or quand on se trouve en face d'un problème comme celui qui nous occupe, on doit examiner avec soin le degré de précision réelle que peut

(1) A moins de déterminer photographiquement les positions des étoiles de repère et même les fondamentales, comme le fait le Dr. V. Cerulli pour la zone de Catane de la Carte photographique du Ciel, ce qui constitue un progrès réel. (Note de la Traductrice).

donner la photographie. Il est hors de doute que le télescope photographique ordinaire, manié convenablement, se prête à une bonne répétition : il permet de prendre deux clichés d'une même région qui concorderont parfaitement. Mais voici la question. Comment se comporteront deux clichés d'une même région obtenus à l'aide de deux instruments différents ? On sait que les observateurs individuels ont des particularités qui leur sont propres qui peuvent se répéter jusqu'à l'infini. En est-il de même du télescope photographique ? Ou celui-ci a-t-il enfin triomphé de la mauvaise habitude d'idiosyncrasie qui a occasionné étant d'ennuis dans les travaux astronomiques de précision de dates plus anciennes ? Quand nous commençâmes la campagne d'Eros nous ne possédions aucune indication pratique à ce sujet. Presque tous les réfracteurs photographiques de la Carte du Ciel s'occupaient de leur propre zone et l'on n'avait presque aucune donnée sur la manière dont se combineraient les résultats obtenus avec des réfracteurs différents. Dans le problème de la parallaxe, la question est fondamentale, elle exige une réponse immédiate ; aussi me suis-je permis de prendre sur moi la réduction d'une faible section des résultats photographiques s'étendant sur une période de 9 jours en Novembre 1900, me proposant deux objets d'étude. Premièrement chercher dans quelle mesure il est possible de combiner les observations photographiques faites à des Observatoires différents ; en d'autres termes, chercher jusqu'à quel degré les réfracteurs photographiques donnent des résultats exacts ou répètent simplement les erreurs qui leur sont propres. Deuxièmement obtenir une valeur provisoire de la parallaxe du Soleil avec une erreur probable aussi petite, si possible, que celle trouvée par sir David Gill avec l'héliomètre, et me rendre compte, provisoirement, si le résultat que fournira la campagne d'Eros confirmera le résultat donné par l'héliomètre, ou s'il ira se joindre aux autres valeurs en dissidence avec la valeur adoptée.

Il m'est peut-être permis de penser que les résultats de mes recherches ont été heureux dans une certaine mesure. J'ai trouvé, qu'en général, les résultats fournis par des réfracteurs différents ne se combinent pas directement aussi bien qu'on aurait pu l'espérer, que les précautions à prendre dans le maniement des instruments sont nombreuses, si l'on veut éviter les erreurs systématiques et l'insuccès dans la détermination de la Parallaxe. Mais je pense qu'il est possible de lever toutes les difficultés, et que les photographies convenablement traitées conduiront à une détermination de la Parallaxe d'une précision bien supérieure à celles obtenues jusqu'ici. J'ai trouvé que les 300 poses embrassant la

période de neuf jours en question, fournies par neuf Observatoires différents, donnent pour la valeur de la parallaxe : $8''.797 \pm 0,0047$, valeur qui s'accorde si bien avec celle du Dr. Gill : $8''.802 \pm 0,005$ qu'on est justifié de penser intérieurement (bien qu'il ne faille jamais donner si prématurément l'expression à ce sentiment) qu'il y a quelque espoir que la Conférence de 1896, en adoptant le nombre $8''.80$ pour



Fig. 5. — Courbe de lumière d'Eros. Période entière 5h 16^m.

la valeur officielle de la Parallaxe du Soleil n'a pas été si éloignée de la vérité que certains astronomes ou cru devoir le penser (1).

Valeurs de la Parallaxe du Soleil obtenues à l'aide de l'héliomètre :

Observations de Victoria, Iris, Sapho.

Distance du Soleil à la Terre.

$8''.802 \pm 0'',005$

149.435.875 kilom.

ou en nombres ronds 149.436.000 kilom.

obtenues à l'aide de 295 photographies de Eros.

$8''.797 \pm 0'',0047$

149.521.152 kilom.

ou en nombres ronds 149.521.000 kilom.

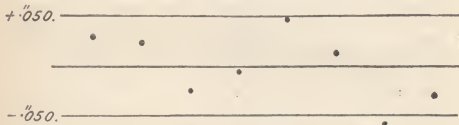


Fig. 6. — Résidus groupés par huitièmes de période.

Je ne puis m'empêcher d'appeler votre attention sur un résultat secondaire fourni par le travail en question et qui s'offre à moi avec un intérêt tout particulier parce qu'il semble nous montrer sous un jour

(1) *Note de l'Auteur; ajoutée en Février 1908*: La discussion des photographies d'Eros publiée récemment donne la valeur $8''.800 \pm 0,0044$: elle transforme notre espoir en une confiante attente.

nouveau la précision que nous pouvons atteindre à l'aide de la méthode photographique. Lorsqu'Eros avait été quelque temps en observation, on découvrit une courte période dans la variation de son éclat qu'on estima d'abord à 2 h. 38 m. On trouva ensuite qu'il y avait une inégalité entre deux minima consécutifs et que la vraie période était de 5 h. 16 m. et qu'elle comprenait deux maxima égaux et deux minima inégaux (Fig. 5). La variation semble être continue sans arrêt sensible, ce qui exclut l'idée que la planète est double et que les minima sont dus aux éclipses de l'un des corps par l'autre. Il nous faut donc trouver une autre explication. Il y en a deux qui se présentent tout naturellement: irrégularité dans la forme ou irrégularité dans la surface lumineuse. Le point important dans notre recherche est que chacune de ces deux explications

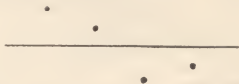


Fig. 7. — Résidus groupés par quarts de la demi-période.

peut donner lieu à une oscillation apparente dans la position de la planète. Afin de me rendre compte s'il en était ainsi, je groupai les résidus de mes équations de condition en huit colonnes suivant les époques, chaque colonne correspondant successivement à un huitième de la période entière de 5 h. 16 m. et je pris les moyennes de ces huit colonnes. Dans le cas où il y aurait une oscillation sensible dans la période de 5 h. 16 m. ces moyennes suivraient une sinusoïde, ce qui évidemment n'a pas lieu, il n'y a pas d'oscillation sensible dans la période en question (Fig. 6). Mais remarquons que si nous ajoutons ensemble les moyennes 1 et 5, les moyennes 2 et 6 et ainsi de suite, en d'autres termes si nous étudions la demi-période de 2 h. 38 m., nous trouvons qu'il y a une grande probabilité en faveur de la périodicité (Fig. 7). Or, la valeur de la moitié de l'amplitude n'est que de 0",03, quantité si petite qu'il est permis de lever des doutes, quant à son existence. Au premier abord j'étais disposé à ne pas croire à cette périodicité, mais lorsque un second groupement des résidus, ayant pour origine des temps un autre zéro, me conduisit à une périodicité analogue, il me semblait que la périodicité était peut-être réelle; plus je l'étudie, plus je me convaincs de son existence réelle, ainsi donc les

Cronometri da Marina e da Tasca

ULYSSE NARDIN

(PAUL DE NARDIN Successeur)

LE LOCLE & GINEVRA

251 Premi d'Osservatori Astronomici
Grand Prix: Paris 1889-1900: Milano 1906

☛ Specialità di cronometri a contatti elettrici per registrare i secondi ☛

Fornitore dei seguenti Istituti Scientifici Italiani:

R. Università di Palermo, Gabinetto di Geodesia — R. Osservatorio Astronomico di Torino — R. Osservatorio Astronomico di Padova — R. Osservatorio Astronomico d'Arcetri, Firenze — R. Istituto Idrografico, Genova — R. Istituto Tecnico e Nautico « PAOLO SARPI », Venezia — R. Istituto Geografico Militare, Firenze.

Avviso ai Soci della Società Astronomica Italiana

La Direzione della *Rivista di Astronomia* ha disponibili ancora alcune copie delle annate arretrate 1907 e 1908, le quali saranno cedute ai Signori Soci della Società Astronomica Italiana, al prezzo di favore di **L. 5** per ogni annata.

Per i non soci esse sono messe in vendita a **L. 10** caduna.



W. WATSON & Fils

Fabricants de Lunettes
en gros et au détail

Fournisseurs de l'Amirauté Britannique, du Bureau de la Guerre et de plusieurs gouvernements étrangers. — Maison fondée en 1837. — 42 Médailles d'Or, etc.

313, High, Holborn, LONDON (England)

LUNETTES ASTRONOMIQUES

(Munies d'Objectifs Watson-Conrad, 3 types différents)

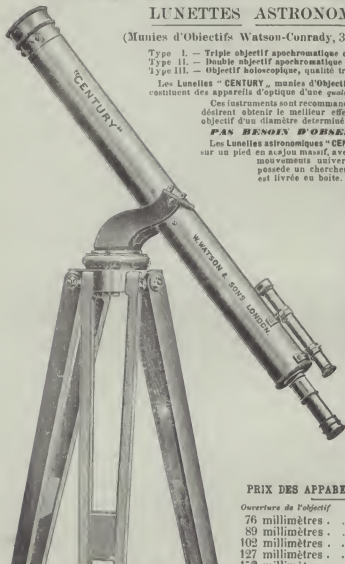
- Type I. — Triple objectif apochromatique ou photo-visuel.
Type II. — Double objectif apochromatique ou photo-visuel.
Type III. — Objectif holoscopique, qualité très supérieure.

Les Lunettes "CENTURY", munies d'Objectifs Watson Type III constituent des appareils d'optique d'une qualité sans égale !

Ces instruments sont recommandés aux amateurs qui désirent obtenir le meilleur effet possible avec un objectif d'un diamètre déterminé.

PAS BESOIN D'OBSERVATOIRE !

Les Lunettes astronomiques "CENTURY", sont montées sur un pied en acajou massif, avec berceau en cuivre mouvements universels ; cette lunette, possède un chercheur trois oculaires et est livrée en boîte.



Lunettes astronomiques d'occasion par des fabricants bien connus, toujours prêtes à la vente, à des prix modérés. — Lunettes portatives pour voyage. — Jumelles à Prisme avec les grands objectifs. — Toutes choses de la dernière et de la meilleure qualité.

Demandez le Catalogue n. 6 F contenant des renseignements sur tous ces appareils, et, en outre, sur des instruments plus grands et d'autres de construction plus simple.

PRIX DES APPAREILS COMPLETS

Ouverture de l'objectif	Prix
76 millimètres . . .	875 francs
89 millimètres . . .	588 francs
102 millimètres . . .	900 francs
127 millimètres . . .	1.215 francs
152 millimètres . . .	1.940 francs

Agents pour l'Italie: F. BARDELLI e C.^{ia} - Bell. Natta - TORINO

A. C. ZAMBELLI

TORINO - Corso Raffaello, 20  NAPOLI - Via Roma, 28

Costruttore di apparecchi in Vetro e in Metallo per Gabinetti Scientifici. — Specialità Voltometri Hofmann con nuovo sistema di attacco per i reofori e per gli elettrodi. — Specialità in Utensili di Vetro, resistentissimo, detto *Vitrobur*.

Rappresentante per l'Italia delle Case:

FERDINAND ERNECKE di Berlino. Costruttrice di apparecchi di Fisica per tutte le esperienze di scuola nell'insegnamento superiore, e apparecchi di proiezione.

SCHMIDT und HAENSCH di Berlino. Costruttori di spettroscopi, spettrofotometri, polarimetri, fotometri e apparecchi per l'insegnamento dell'Ottica.

DISPONIBILE

GUIDE DU CALCULATEUR

(Astronomie - Géodesie - Navigation)

par **J. BOCCARDI**, *Directeur de l'Observatoire Royal
de Turin (Italie).*

2 volumes in-folio, se vendent séparément :

1^{ère} partie (X-78 pages). - *Règles pour les calculs en général* 4 fr.
2^{ème} " (VI-150 ") - " " " *spéciaux* 12 ,

S'adresser à l'Auteur, ou à la Librairie

A. HERMANN

PARIS - Rue de la Sorbonne, 6 - PARIS

La première partie de cet ouvrage sera très utile à tous ceux qui doivent s'occuper de calculs numériques, dans un but scientifique, commercial, etc. La deuxième est un petit traité d'astronomie pratique, contenant une foule de types de calcul pour la plupart des problèmes d'astronomie, avec une foule de conseils pratiques.

ESSAI SCHÉMATIQUE DE SÉLÉNOLOGIE

par le Doct. **FEDERICO SACCO**

Prof. de Géologie au Polytechnicum de Turin.

Cet ouvrage illustré avec d'excellentes photographies de la Lune est vendu aux membres de la *Società Astronomica Italiana* aux prix de 2 fr. au lieu de 4.

ANNUARIO ASTRONOMICO

— pel 1909 —

PUBBLICATO DAL R. OSSERVATORIO DI TORINO
avec Additions

— Prix 3 fr. —

Cet Annuaire est un supplément à la *Connaissance des temps* et au *Nautical Almanac*. Il contient, entre autres choses, les positions apparentes de 246 étoiles (dont 6 circumpolaires) dont les éphémérides ne sont données par aucun autre Almanach.

observations photographiques sont assez précises pour nous révéler une inégalité de $0''.03$, ce qui correspond à un déplacement de 8 kilomètres à la distance de 40.000.000 kilom.; cette inégalité dans le mouvement d'une planète est de beaucoup la plus petite que l'observation ait jamais révélée.

Le fait précédent nous encourage à croire à l'exactitude que peuvent donner les photographies. Nous possédons en tout 10.000 poses séparées de la planète, que l'on mesurera et discutera dans un petit nombre d'années. Si 300 poses individuelles conduisent à une erreur probable de $0''.005$, quelle sera la précision qu'on obtiendra à l'aide des 10.000 poses auxquelles il faudra ajouter 6000 à 7000 observations visuelles? Ce serait aller trop loin que d'appliquer les simples règles des probabilités et de dire: une erreur probable bien inférieure à $0''.001$. Je suis pleinement convaincu que si jamais on soumet à une discussion approfondie ce vaste ensemble d'observations, on sera conduit à un résultat dont l'erreur probable sera à peine supérieure à $0''.001$; et si effectivement la discussion, avec ce grand poids, confirme la valeur $8''.80$ qui a été critiquée, nous serions alors justifiés, ce me semble, de dire que la valeur de la Parallaxe du Soleil est vraiment $8''.80$ et de soutenir que le problème de la détermination de la Parallaxe du Soleil est un problème de géométrie et d'arpentage céleste, et que sur les partisans des méthodes indirectes repose l'obligation de trouver la cause de leur désaccord.

Ce fait ouvre un champ nouveau. Supposons que dans la suite on arrive à un accord bien net et définitif au sujet des valeurs trouvées pour la constante de l'aberration de la lumière et que cette valeur soit par exemple $20''.54$ qui correspond, ainsi que le montre la Table à la valeur $8''.77$ et non à la valeur $8''.80$ de la Parallaxe, du moins dans l'hypothèse que la valeur de la vitesse de la lumière ait été bien déterminée, ainsi qu'on a lieu de le croire, et que la simple théorie de l'Aberration soit exacte.

Table donnant la relation entre la valeur de la Parallaxe du Soleil et la valeur de l'Aberration.

Aberration.	Parallaxe du Soleil.
$20''.46$	$8''.808$
$\quad .48$	$\quad .799$
$\quad .50$	$\quad .790$
$\quad .52$	$\quad .782$
$\quad .54$	$\quad .773$
$\quad .56$	$\quad .764$

Admettons, en outre, qu'à ce moment nous soyons à même de dire définitivement que la valeur géométrique de la parallaxe du Soleil est non pas $8'',77$ mais $8'',80$. Le moyen le plus simple de tourner la difficulté serait de conclure que la simple théorie de l'Aberration n'est pas exacte; il nous faudrait alors redonner le problème aux physiciens-mathématiciens qui trouveront peut-être dans la détermination géométrique définitive de la parallaxe du Soleil précisément le criterium dont ils avaient besoin pour trancher certaines questions embarrassantes de la dynamique.

D'autre part si les recherches ultérieures confirment la conclusion que la valeur $8'',76$ de la Parallaxe du Soleil est la seule qui concilie la théorie actuelle du mouvement de la planète avec la valeur observée de la constante de la gravitation, il se pourra que ce désaccord entre les méthodes directes et les méthodes indirectes mette enfin les représentants de l'astronomie dynamique à même de trouver le point faible qui doit exister quelque part dans la théorie, et qui ne nous permet pas de dire, à l'heure actuelle, que nous connaissons complètement tous les mouvements du système solaire.

Je me suis appliqué à démontrer que le problème de la détermination de la parallaxe du Soleil est un problème d'un vaste intérêt puisqu'il met les représentants de tant de branches diverses de l'astronomie dans l'obligation de soutenir leurs points particuliers contre une attaque dont la précision devient de plus en plus meurtrière.

Les dimensions de la Terre obtenues à l'aide des opérations géodésiques sont forcément au-dessus de toute critique que l'on baserait sur les valeurs de la Parallaxe du Soleil.

Valeurs du rayon équatorial de la Terre.

	milles	kilomètres
Méchain et Delambre, 1799	3961,74	6374,446
Airy, 1830	3962,82	6376,177
Everest, 1830	3962,67	6375,936
Bessel, 1841	3962,76	6376,081
Clarke, 1858	3963,31	6376,966
Clarke, 1866	3963,28	6376,918
Clarke, 1878	3963,37	6377,062
Clarke, 1880	3963,29	6376,934

L'écart le plus grand dans ces déterminations n'est que de 1,5 dans 4000.

Il est intéressant de se demander si les astronomes seront jamais à même de dire: « Nous avons déterminé la valeur de la Parallaxe du Soleil en secondes d'arc avec une précision plus grande que ne soit connu le rayon de la Terre: que les géodésiens nous fournissent des résultats meilleurs! »

Je ne vois qu'un champ dans lequel nous puissions avoir maille à partir avec les successeurs des Everest et des Clarke de Votre Corps.

On peut se demander: La forme de l'équateur est-elle un cercle ou une ellipse? Je pense qu'il y a quelque preuve en faveur de l'ellipticité et que cette ellipticité s'élève jusqu'à 1 sur 3000. S'il en était ainsi, nous aurions à introduire dans le calcul des facteurs parallaxiques pour les divers Observatoires un terme dépendant de la forme de l'équateur. Mais j'avoue que cette perspective est lointaine et qu'il est probable, que pendant bien des années encore, les géodésiens qui atteignent une précision de un sur centmille et qui parlent même d'une précision de un sur un million, pourront regarder avec sérénité les labeurs des astronomes qui n'arrivent à déterminer la distance du Soleil à la Terre qu'avec une précision de un sur dixmille.

Note ajoutée par l'auteur en Février 1908. — La Conférence que l'on vient de lire fut faite, il y a plus de trois ans. Depuis cette époque la réduction des observations d'Eros a bien avancé et de nombreux Mémoires ont été publiés sur ce sujet par le regretté M. Loewy dans les Circulaires d'Eros de l'Académie des Sciences par les Directeurs des Observatoires participants, (à mentionner surtout les résultats de l'Observatoire de Greenwich, publiés par l'Astronome Royal); divers Mémoires ont aussi été publiés par l'auteur de cette Conférence dans les « Monthly Notices » de la Société Royale Astronomique de Londres.

Il faudra consulter tous ces Mémoires, si on veut se faire une idée exacte de l'état d'avancement du travail relatif à Eros dont nous nous sommes occupés brièvement dans la Conférence rapportée ici.

L'eclisse solare del 23 dicembre 1908

Un'eclisse notevole fra quelle parziali è stata osservata all'alba del 23 dicembre u. s. nel Sud-America essendo anulare o quasi totale lungo la linea centrale che partendo al sud di Antofagasta nel Chile, per le provincie di Catamarca, Tucuman, Santiago, Santa Fé e Corrientes nella Repubblica Argentina e traver-

sando poi la Repubblica Orientale dell'Uruguay continuava nell'Atlantico fino a raggiungere in Africa la Colonia del Capo e l'Isola Mauritius ove l'eclisse era visibile nelle prime ore pomeridiane.

Nella maggior parte della Repubblica Argentina l'eclisse era solamente parziale raggiungendo la parte oscurata del Sole dagli 8 ai 9 decimi della sua superficie, mentre non sorpassava i 4 decimi in Africa.

In Buenos Aires favorito da tempo splendido ed in buone condizioni di osservazione dall'alto di una terrazza gentilmente messa a mia disposizione dal Barone F. Marincola di San Fioro, potei osservare tutte le fasi dell'interessante fenomeno.

Il metodo di osservazione più pratico se non il più esatto che preferii fu quello della proiezione dell'immagine solare su di un foglio fissato dietro l'oculare e sul quale il disco del Sole raggiungeva un diametro di 10 cm. come sempre ho usato nelle mie osservazioni solari.

Sorto da poco il Sole già alle 5h.7^m circa di tempo medio di Córdoba il suo lembo occidentale veniva intaccato dal bordo della Luna. Sul Sole si vedevano 5 gruppi di macchie dei quali 4 nell'emisfero australe che da tempo si presenta il più attivo, e nessuna macchia grande o notevole, ma solo qualcuna molto piccola e numerosi fori. Le coordinate approssimate dei 5 gruppi sono date nel seguente specchio:

Gruppo	Latitudine	Data del passaggio al Meridiano Centrale
a	— 10°	Dicembre 18.4
b	+ 4°	" 18.8
c	— 17°	" 18.8
d	— 17°	" 20.7
e	— 16°	" 25.0

A mano a mano che la Luna si avanzava sul Sole ho preso vari disegni (15) sempre per proiezione (vedi fig.) e alle 6h.6^m circa ho potuto notare che la massima fase era stata raggiunta.

L'intensità della luce d'intorno era diminuita assai e già gli oggetti cominciavano a prendere quella tinta caratteristica ed impressionante che assumono negli istanti immediatamente prima e dopo la totalità nelle eclissi solari, quando il fenomeno è entrato nella 2^a fase o finale. Ben presto il Sole è tornato a splendere con tutta la sua luce ed a mandarci i suoi raggi infuocati che già al principio dell'estate si fanno sentire fin troppo.

Alle 7h.8^m circa i due dischi si separavano completamente, terminando così quest'eclisse parziale che per me dopo quella totale veduta in Palma di Maiorca nell'agosto del 1905 è stata la più interessante che abbia potuto osservare.

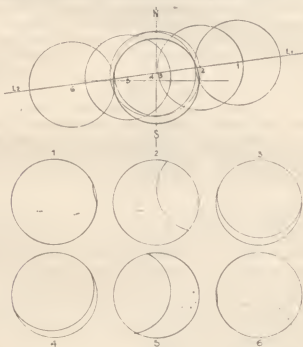
La parte non oscurata del Sole o falce solare non fu mai visibile all'occhio non protetto da vetri oscuri e le ombre volanti pure non furono vedute stante la porzione ancor grande del Sole non eclissata. Secondo i dati forniti dall'Osservatorio di La Plata la grandezza dell'eclisse fu per Buenos-Aires uguale a 9 decimi circa.

Negli Osservatori Nazionali di Cordoba e di La Plata il fenomeno fu seguito in ottime condizioni ed i tempi dei contatti dedotti dal calcolo trovati in buon accordo con quelli osservati. Aggiungo i disegni da me fatti del notevole ed assai raro fenomeno che nell'emisfero australe abbiamo potuto osservare.

Buenos-Aires, Natale del 1908.

NELLO VENTURI GINORI.

L'unità figura contiene nella parte inferiore 6 disegni dell'eclisse fatti rispettivamente alle ore seguenti di tempo medio civile di Córdoba: il 1° a 5h. 8^m, il 2° a 5h. 35^m, il 3° a 6h. 5^m, il 4° a 6h. 8^m, il 5° a 6h. 26^m, il 6° a 7h. 6^m. Nella



parte superiore è segnato il cammino apparente del disco lunare, dedotto dai disegni stessi. Come si vede, il primo contatto ha luogo ad Ovest del disco solare (un po' a Nord) e l'ultimo ha luogo quasi esattamente ad Est. Il centro lunare si sposta lungo la linea $L_1 L_2$ e il suo centro si trova nei punti seguenti: 1, 2, 3, 4, 5, 6 su detta linea rispettivamente negli istanti dei corrispondenti disegni.

DA VENDERE un cannocchiale di 16 centimetri colla marca **Utzschneider et Fraunhofer**, munito di cinque oculari astronomici e di un oculare terrestre montato su piede alla Cauchoix.

Rivolgere le richieste alla Segreteria della Società.

NOTIZIE ASTRONOMICHE

*. **Comete periodiche osservabili nel 1909.** — È probabile che già questo anno si possa ritrovare e quindi osservare, se non direttamente almeno per mezzo della fotografia, la tanto attesa cometa di Halley, la cui distanza dalla Terra doveva essere, nel gennaio 1909, press'a poco uguale a quella di Giove dalla Terra stessa. Ma questa cometa non può veramente chiamarsi una cometa del 1909 perché il suo passaggio al perielio avviene soltanto il 10 maggio 1910, secondo i calcoli eseguiti da Cowell e Crommelin, astronomi dell'Osservatorio di Greenwich.

La sola cometa che passi al perielio nel 1909 ed il cui ritorno sia già stato osservato altre volte è quella di Winnecke dal nome dell'astronomo che la riscoperse nel 1838 e la dimostrò identica ad un'altra già scoperta da Pons nel 1819. Nel 1863 essa sfuggì all'osservazione, ma fu ritrovata poi nel 1869 dal Winnecke stesso. Borelly la vide per il primo nel 1875 (al 1° febbraio); nel 1880 non fu vista perché si trovava in una posizione sfavorevole, e fu riosservata invece nei tre seguenti ritorni, cioè nel 1886, 1892 e 1898. Nel 1903 si trovava di nuovo situata sfavorevolmente, e perciò non fu possibile riosservarla.

Da una lettera indirizzata al *The Observatory* da W. T. Lynn tolgo alcune notizie sulla vita dell'astronomo che ebbe la ventura di dare il proprio nome a questa cometa. Egli era nato a Strassburgo il 5 febbraio 1835 e, dopo essere stato per qualche anno Assistente nell'Osservatorio di Berlino, ebbe nel 1858 la nomina di Vice-Direttore in quello di Pulkowa, dove rimase fino al 1867. Si dice che abbia poi insegnato per qualche tempo privatamente a Carlsruhe, finché non gli venne conferita la cattedra di Astronomia nella Università Germanica fondata nella città di Strassburgo dopo la guerra con la Francia. Le sue condizioni di salute lo costrinsero a ritirarsi nel 1886. Morì a Bonn il 3 dicembre 1897.

La sua attività si svolse specialmente nella ricerca delle comete, così che a lui si deve, oltre la scoperta della cometa che porta il suo nome, anche quella della cometa di Donati, fatta da lui tre mesi prima che dall'astronomo italiano, e la scoperta delle comete 1868 II, 1870 I, 1870 IV, 1871 I, 1874 I, 1874 II, 1877 II. Inoltre egli per il primo aveva visto la Cometa di Encke nei suoi ritorni del 1868 e 1871 e quello della estremamente piccola Cometa D'Arrest nel 1870.

Tra le comete riconosciute periodiche, ma di cui non si è osservata che una sola apparizione, potrebbero essere viste in quest'anno la 1890 VII Spitaler, la 1896 VII Perrine e la 1896 V Giacobini, che hanno tutte un periodo di rivoluzione di circa 6 anni e mezzo, la 1895 II Swift con un periodo un po' maggiore di 7 anni e la 1881 V Denning (con un periodo di circa 8^o,7. Inoltre potrà darsi che si riesca a ritrovare la 1894 I Denning avente un periodo di circa 7 anni e mezzo e già attesa nell'anno passato.

*. **Sulle occultazioni delle stelle da parte dei grandi pianeti superiori nel 1909.** — Secondo una comunicazione fatta recentemente alle *Astronomische Nachrichten* dal sig. Banachiewicz dell'Osservatorio di Varsavia, nessuna stella di grandezza superiore alla 8^a, catalogata nella *Bonner Durchmusterung* e nelle *Zone di Gould*, potrà venire occultata nel 1909 dai grandi pianeti superiori: Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno. Accadrà invece una congiunzione, par-

ticolarmente interessante da osservarsi nell'America del Sud, della stella di 6^a grandezza, che nel catalogo di Bradley porta il numero d'ordine 2333, con il pianeta Marte. Il fenomeno avverrà il 6 marzo 1909 a 20^h.20^m di tempo medio di Parigi; ed allora la stella si troverà, geocentricamente, a 9^h.5 al Nord del pianeta. Il movimento di quest'ultimo in un minuto sarà di +0^h.1221 in ascensione retta e di +0^h.052 in declinazione.

La parallasse orizzontale di Marte è di 5^h.6 ed il suo semidiametro di 3^h.0, quindi l'occultazione della stella non è probabile. Si potrà invece, in una ristretta zona delle regioni antartiche, osservare un'eclissi istantanea (della durata di qualche decimo di secondo) della stella da parte di Deimos, il quale si troverà a 5^h al nord di Marte all'istante della congiunzione di questo pianeta con la stella. A motivo del piccolissimo diametro del satellite (0^h.007 secondo Pickering), le osservazioni delle eclissi di questo genere assumono una particolare importanza.

La posizione della stella, dedotta dal Catalogo fondamentale dell'Astronomische Gesellschaft per le zone del Sud pubblicato nel "Berliner Jahrbuch", del 1901 è la seguente:

1900 marzo 6: α apparente = 18^h.32^m.57^s.52 δ apparente = - 23^h.35^m.2^s.1.

.*. Era noto a Galileo il procedimento di osservare il Sole per proiezione?

— Una domanda inutile per molti, cioè per tutti quelli che hanno letto le opere di Galileo o che per lo meno hanno potuto avere altrimenti conoscenza esatta del loro contenuto: ma una domanda a cui senza dubbio risponderebbe male buona parte di coloro che non conoscono quelle opere ed hanno letto invece nell'*Annuaire pour l'an 1907, publié par le Bureau des Longitudes*, il bellissimo riassunto delle idee e delle ricerche sul Sole scritto dall'illustre professore H. Deslandres, attuale direttore dell'Osservatorio Astrofisico di Meudon presso Parigi.

Già la *Rivista* (Anno I, n. 1) ebbe occasione di occuparsi di questo pregevole lavoro e di farne giusti e meritati elogi. Ma, per quanto io sappia, non fu né allora né mai rilevata una notizia inesatta sfuggita all'Autore su Galileo. Io la faccio notare qui non già per un certo spirito di nazionalità, che in fatto di scienza non dovrebbe esistere mai, ma unicamente per evitare che molte persone colte e che d'altra parte non hanno tempo e comodità di controllare le asserzioni altrui, rese anche meno sospettabili dalla grande autorità dello scrittore, possano incorrere e persistere nell'errore.

A pagina 15 di quella Nota scientifica, il Deslandres, trattando della scoperta delle macchie solari fatta da Galileo nel 1610, viene ad accennare ai gravi danni apportati alla vista dalle osservazioni dirette del Sole in causa dello splendore dell'astro ed aggiunge:

* Or Galilée n'avait pas les verres colorés ou noircis, qui diminuent l'éclat de la lumière; et il ne connaissait pas la méthode simple, employée couramment de nos jours, qui consiste à projeter l'image agrandie sur un écran. Il est mort aveugle du fait d'avoir trop regardé le Soleil ..

Per dimostrare come invece Galileo conoscesse benissimo questo metodo non c'è bisogno di fare lunghe e cavillose dissertazioni: basta leggere la seconda lettera delle macchie solari scritta il 14 agosto 1612 da Galileo a Marco Velsar,

duumviro d'Augusta, lettera che si trova pubblicata nel volume V dell'*Edizione Nazionale delle Opere di Galileo*, edita dal Barbera di Firenze. Ecco quanto vi sta scritto:

“ Molte altre considerazioni potrei arrecar per confirmazion maggiore della mia opinione (1), ma di troppo trapasserei i termini di una lettera; però, per finir di più tenerla occupata, vengo a soddisfare alla promessa di Apelle (2), cioè al modo del disegnar le macchie con somma giustezza, ritrovato, come nell'altra gli accennai, da un mio discepolo, monaco Cassinese, nominato D. Benedetto dei Castelli, famiglia nobile di Brescia, uomo d'ingegno eccellente e, come conviene, libero nel filosofare. Ed il modo è questo. Devesi drizzare il telescopio verso il Sole, come se altri lo volesse rimirare; ed aggiustato e fermatolo, espongasì una carta bianca e piana incontro al vetro concavo (3), lontana da esso vetro quattro o cinque palmi; perchè sopra essa caderà la specie circolare del disco del Sole, con tutte le macchie che in esso si ritrovano, ordinate e disposte con la medesima simmetria a capello che nel Sole son situate; e quanto più la carta si allontanerà dal cannone, tanto tale immagine verrà maggiore e le macchie meglio si figureranno, e senz'alcuna offesa si vedranno tutte sino a molte piccole, le quali, guardando per il cannone, con fatica grande e con danno della vista appena si potrebbero scorgere. E per disegnarle giuste, io descrivo prima sopra la carta un cerchio, della grandezza che più mi piace, e poi, accostando o rimuovendo la carta dal cannone, trovo il giusto sito dove l'immagine del Sole si allarga alla misura del descritto cerchio: il quale mi serve anco per norma e regola di tener il piano del foglio retto, e non inclinato al cono luminoso de i raggi solari ch'escono del telescopio; perchè quando e' fosse obliquo, la sezione viene ovata, e non circolare, e però non si aggiusta con la circonferenza segnata sopra 'l foglio; ma inclinando più o meno la carta, si trova facilmente la positura giusta, che è quando l'immagine del Sole s'aggiusta col cerchio segnato. Ritrovata che si è tal positura, con un pennello si va notando, sopra le macchie stesse, le figure grandezze e siti loro: ma convien andare dextramente secondando il movimento del Sole, e, spesso movendo il telescopio, bisogna procurare di mantenerlo ben dritto verso il Sole; il che si conosce guardando nel vetro concavo, dove si vede un piccolo cerchietto luminoso, il quale sta concentrico ad esso vetro quando il telescopio è ben dritto verso il Sole. E per veder le macchie distintissime e terminate, è ben inscurir la stanza serrando ogni finestra, sì che altro lume non vi entri che quello che vien per il cannone; o almeno inscuriscasi più che si può, ed al cannone si accomodi un cartone assai largo, che faccia ombra sopra la carta dove si ha da disegnare

(1) Sul movimento delle macchie solari.

(Nota della Redazione).

(2) Pseudonimo sotto cui il P. Scheiner pubblicò in Augusta il 5 gennaio 1612 tre lettere indirizzate a Marco Velsar sulle osservazioni di macchie solari fatte dallo Scheiner stesso ad Ingolstadt. Una copia di quell'opuscolo era stata inviata, il giorno successivo alla pubblicazione, dal Velsar a Galileo, richiedendogli del suo parere in proposito.

(N. d. R.).

(3) Si tenga presente che nel cannocchiale di Galileo l'oculare era negativo, come negli oculari binocoli.

(N. d. R.).

* e impedisca che altro lume del Sole non vi caschi sopra, fuor che quello che vien per i vetri del cannone. Devesi appresso notare, che le macchie escono del cannone in verse, e poste al contrario di quello che sono nel Sole, cioè le destre vengono sinistre, e le superiori inferiori, essendo che i raggi s'intersecano dentro al cannone, avanti ch'eschino fuori del vetro concavo: ma perchè noi le disegniamo sopra una superficie opposta al Sole, quando noi, volgendoci verso il Sole, tenghiamo la carta disegnata opposta alla nostra vista, già la superficie dove prima disegnammo non è più contrapposta ma aversa al Sole, e però le parti desre si sono già ridrizzate, rispondendo alla destra del Sole, e le sinistre alle sinistre, onde resta che solamente s'invertano le superiori ed inferiori; però, rivoltando il foglio a rovescio e facendo venire il di sopra di sotto, e guardando per la trasparenza della carta contro al chiaro, si veggono le macchie giuste, come se guardassino direttamente nel Sole; ed in tale aspetto si devono sopra un altro foglio lucidare e descrivere, per averle ben situate. (1).

Si può pretendere di più e di meglio detto?

*. Il limite settentrionale della luce zodiacale. — All'Osservatorio del Monte Hamilton, in California, l'astronomo E. A. Fath, per consiglio del direttore prof. Campbell, fece nell'estate del 1908 delle ricerche per determinare possibilmente la natura di una debole luminosità, che già da anni, durante la stagione estiva, era stata colà notata nella parte settentrionale dell'orizzonte. Il fenomeno, visto intorno alla mezzanotte, con un cielo limpido e senza luna, dava l'impressione di un dolce arco di luce avente la massima intensità di splendore verso il punto nord dell'orizzonte.

Le ipotesi ritenute degne di esame per la spiegazione della natura di quella luminosità furono le tre seguenti:

- 1° Che si trattasse di un'aurora boreale;
- 2° Che si trattasse di un crepuscolo;
- 3° Che si trattasse della luce zodiacale.

La prima di queste ipotesi non sembrò plausibile per queste tre evidenti ragioni: prima di tutto perchè la luce era visibile soltanto per due mesi prima e dopo il solstizio; in secondo luogo perchè le osservazioni spettroscopiche fatte per alcune sere mostrarono che la linea dell'aurora (λ 5571), visibile in tutte le regioni del cielo, non diventava più brillante quando lo spettroscopio era puntato proprio all'area di massima luminosità. In terzo luogo perchè le osservazioni mostrano che la parte più luminosa si spostava con il Sole.

Anche la seconda ipotesi fu trovata insufficiente. Infatti, nel caso che si fosse trattato di un crepuscolo, sembra logico ammettere che dalla media delle osservazioni avrebbe dovuto risultare che il massimo d'intensità luminosa avrebbe dovuto essere situato sopra o almeno molto vicino al circolo verticale passante

(1) Non sarà inutile ricordare qui che osservando per proiezione il Sole con un cannocchiale avente oculare positivo (come sono quelli adoperati oggidì), per le due inversioni che subiscono i raggi prima di arrivare allo schermo, la prima dopo aver attraversato l'obiettivo e la seconda dopo attraversato l'oculare, l'immagine che si ottiene sullo schermo sarà tale che, guardata semplicemente per trasparenza attraverso il foglio, corrisponderà alla reale apparenza del Sole.

(N. d. R.).

per il Sole. Invece quel massimo fu trovato in media ad $1^{\circ},7$ in azimut più ad est del circolo verticale. Il Fath constatò inoltre, con apposite osservazioni di controllo, che il fenomeno crepuscolare cessa di essere avvertibile quando il Sole raggiunge una distanza maggiore di 18° al disotto dell'orizzonte; mentre quella luce fu osservata pure quando il Sole si trovava fino a 12° più in basso di questo limite.

Non restava che la terza ipotesi. Pertanto si cominciò col paragonare la forma della luminosità in questione con quella della solita luce zodiacale, che facilmente si può vedere a Monte Hamilton, al mattino ad est e la sera ad ovest. L'accordo fu trovato soddisfacente. Ammettendo poi (come si suole) che l'asse di massima luminosità della luce zodiacale si trovi prossimamente nel piano dell'eclittica, si riesce con facilità a spiegare quello spostamento di $1^{\circ},7$, cui accennammo dianzi. Basta perciò tener presente che in una località, come al Monte Hamilton, il circolo verticale condotto per il Sole, prima che questo abbia raggiunto il solstizio, fa con l'eclittica un angolo ad ovest che è minore di 90° e che va aumentando man mano che il Sole s'avvicina al solstizio, dove sarà precisamente uguale a 90° . Passato il solstizio, sarà l'angolo ad est che diventerà sempre più minore di 90 quanto più il Sole si allontanerà da quel punto, e che quindi accosterà maggiormente all'eclittica il circolo verticale passante per il Sole. Ora consideriamo due punti situati ad eguale altezza sull'orizzonte e simmetricamente disposti rispetto all'accennato circolo verticale: nel primo caso sarà il punto ad ovest più illuminato di quello ad est, ed il fenomeno s'inverterà nel secondo caso. Evidentemente ne segue che prima del solstizio la massima luminosità deve trovarsi inclinata ad occidente, mentre dovrà essere inclinata ad oriente dopo il solstizio. Qui sta la spiegazione dell'osservato spostamento di $1^{\circ},7$ dell'area più luminosa dal circolo verticale passante per il Sole, poichè tutte le osservazioni che hanno contribuito a fornire quel valore furono fatte dopo il passaggio del Sole al solstizio. Ed anzi esse mostrano anche la tendenza a crescere col tempo lo spostamento, come infatti dovrebbe accadere, stando all'ipotesi formulata.

Dopo d'aver esaminato ancora i punti d'intersezione con l'eclittica dei circoli massimi condotti dal punto più alto della luminosità rispettivamente ai punti più orientali e più occidentali, trovando anche in ciò un risultato soddisfacente, il Fath giunse alla conclusione che si trattava di luce zodiacale, i cui limiti settentrionali, visti dalla Terra, possono raggiungere 46° al nord del Sole, e che per conseguenza la luce zodiacale è molto più grande in estensione di quanto non si supponga solitamente.

V. F.

Fenomeni principali dell'Aprile 1909.

(Tempo medio civile dell'Europa Centrale).

- Aprile 2. A $10^{\text{h}}.48^{\text{m}}$ Giove in congiunzione con la Luna (Giove $3^{\circ}.45'$ S.).
- 3. A 11^{h} Saturno in congiunzione con il Sole.
- 4. A 19^{h} Nettuno in quadratura col Sole.
- 5. A 18^{h} Mercurio raggiunge la massima latitudine eliocentrica Sud.
- 9. Venere in congiunzione con Saturno a $17^{\text{h}}.25^{\text{m}}$ (Venere $0^{\circ}.58'$ N.).
- 11. Urano in quadratura col Sole a 14^{h} .

- Aprile 13. Congiunzione di Urano con la Luna a 11^h.20^m (Urano 2° 20' N.).
 13. A 16^h Cerere in congiunzione con la Luna (Cerere 0° 31' N.).
 13. Mercurio in congiunzione con Saturno a 22^h.32^m (Mercurio 0° 39' N.).
 14. Marte in congiunzione con la Luna a 7^h.52^m (Marte 2° 29' N.).
 14. A 23^h Mercurio in congiunzione con *e Pesci* (La stella è solo 1' a N.).
 19. Saturno in congiunzione con la Luna a 5^h.12^m (Saturno 2° 23' N.).
 19. Congiunzione di Mercurio con la Luna a 23^h.45^m (Mercurio 3° 28' N.).
 19. Congiunzione di Venere con la Luna a 23^h.59^m (Venere 3° 7' N.).
 20. A 3^h.37^m Mercurio in congiunzione con Venere (Mercurio 0° 22' N.).
 20. A 19^h il Sole entra nel segno Toro.
 22. A 1^h Mercurio in congiunzione superiore col Sole.
 24. A 18^h Mercurio passa al nodo ascendente.
 25. Nettuno in congiunzione con la Luna a 14^h.53^m (Nettuno 3° 5' S.).
 26. A 1^h Urano stazionario.
 28. Venere in congiunzione superiore col Sole a 18^h.
 29. A 8^h Mercurio passa al perielio.
 29. Giove in congiunzione con la Luna a 14^h.46^m (Giove 3° 59' S.).

<i>Fasi lunari:</i>	5	Aprile	Luna Piena	a 21 ^h .28 ^m
	13	"	Ultimo Quarto	" 15. 30
	20	"	Luna Nuova	" 5. 51
	27	"	Primo Quarto	" 9. 36

Luna apogea: 3 Aprile a 12^h.

Luna perigea: 18 " a 22^h.

I pianeti in Aprile 1909.

Mercurio non è osservabile. Esso va avvicinandosi al Sole, col quale si troverà in congiunzione superiore il giorno 22.

Venere, nella costellazione dei Pesci, è troppo vicina al Sole, per potersi osservare. Il 28 essa si troverà in congiunzione superiore col Sole.

Marte si trova nella costellazione del Capricorno ed è visibile al mattino a SE.

Giove, nella costellazione del Leone, si può osservare tutta la sera da S. a W. Le eclissi dei suoi satelliti osservabili in questo mese sono:

(Tempio medio civile dell'Europa Centrale).

				h. m. s.
Aprile 4	—	II	satellite esce dall'ombra	a 23.29,0
8	—	IV	" entra nell'ombra	" 1.12,6
8	—	I	" esce dall'ombra	" 1.40,8
12	—	II	"	" 2.4,6
15	—	I	"	" 3.35,6
16	—	I	"	" 22.4,2
21	—	III	"	" 22.54,4
23	—	I	"	" 23.59,1
24	—	IV	"	" 23.3,8
28	—	III	" entra nell'ombra	" 23.41,4
29	—	III	" esce dall'ombra	" 2.53,1

Questi fenomeni avvengono tutti ad oriente di Giove ossia a *destra* di questo pianeta per chi osserva con un cannocchiale che inverte le immagini.

Saturno si trova nella costellazione dei Pesci e non è osservabile.

Urano, nel Sagittario, è visibile al mattino a SE.

Nettuno si trova nella costellazione dei Gemelli ed è osservabile tutta la sera.

V. F.

ATTI DELLA SOCIETÀ

(Dal Verbale de' l'Adunanza generale del 16 febbraio 1909).

Presiede il sig. geom. I. SORMANO, Vice-Presidente.

ORDINE DEL GIORNO:

1. Nomina di nuovi Soci;
2. Comunicazioni varie;
3. Colloquio sui terremoti della Calabria.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Vice-Presidente *Sormano* rende conto dell'operato del Consiglio Direttivo di nuova nomina circa le necessarie ed urgenti modificazioni statutarie state suggerite dalla pratica dei primi due anni di vita della Società. Annunzia che è stato redatto un nuovo testo dello Statuto, che, sottoposto ad ampia discussione nelle riunioni consigliari, è stato in seguito inviato a Roma al Presidente dott. Cerulli, il quale lo esaminerà insieme all'illustre prof. Millosevich, direttore dell'Osservatorio al Collegio Romano e nostro Consocio. Il testo verrà poi sottoposto all'approvazione di un'apposita Assemblea generale.

Viene approvata all'unanimità l'ammissione dei nuovi Soci:

Prof. Elia Millosevich, direttore dell'Osservatorio Astronomico al Collegio Romano in Roma;

Osservatorio Astronomico al Collegio Romano, Roma;

Prospero Baglione, maggiore del Genio, Istituto Geografico Militare, Firenze;

Ing. Spirito Migliore, via Garibaldi, 5, Torino;

Barbero Giovanna, Busca (Cuneo);

Cav. Ugo Papa, tenente-colonnello in pos. aus., via Giovanni Bovio, 5, Pisa;

Giuseppe Zirpoli, vico Storto S. Anna di Palazzo, 21, Napoli.

Il *Vice-Presidente* dà poi notizia della costituzione a Milano di una Sezione Astronomica presso il Circolo Filologico, presieduta dal prof. Celoria, direttore dell'Osservatorio di Brera in Milano. Il *prof. Boccardi* propone di mandare alla nuova Istituzione, avente anch'essa di mira la divulgazione della scienza astronomica, un saluto augurale. La proposta è approvata all'unanimità.

In seguito si conviene che, per dare maggior impulso all'attività della Società, si tenga tutti i giovedì nella sede sociale una riunione scientifica, alla quale i Soci potranno accompagnare le persone di loro conoscenza che desiderassero intervenire.

Il *dott. Rainaldi* intrattiene poi i convenuti trattando del terremoto calabro-siculo.

V. F.

**** Conferenza Rainaldi sui terremoti di Calabria.** — Il dott. Rainaldi del R. Osservatorio Astronomico dell'Università di Torino inaugurò il 16 febbraio le conversazioni che la Società Astronomica Italiana, secondo l'uso già praticato nei passati anni di vita, terrà nel 1909.

Premesso un rapido cenno storico dei terremoti calabresi e l'analogia tra le prime scosse del terremoto del 1783 e quelle del 1903-1909, passò all'esame della tanto discussa questione sulla causa dei terremoti calabro-messinesi e alla critica delle relative ipotesi. Rilevò le obiezioni contro la genesi di indole esclusivamente tettonica, insistendo su quella la quale nega che la dislocazione degli strati rocciosi possa essere la causa unica dei terremoti calabresi. Passando alla teoria del Mercalli, il conferenziere illustrò le ragioni che autorizzano l'illustre vulcanologo a postulare, oltre la causa tettonica, anche la causa vulcanica, che fa pensare alla reale esistenza di un bacino magmatico molto profondo sottoposto alla regione calabrese, il quale, in seguito ai movimenti bradisismici attuali delle coste calabresi, produttori di elevata temperatura (causa tettonica), e in seguito alla cresciuta tensione del vapore acqueo, cercherebbe di aprirsi una via di sfogo e di formare una di quelle famose valvole di sicurezza dell'ab. Haüy.

Le altre ipotesi hanno un valore reale, anche la ipotesi astronomica, quella elettrica e quella meteorica.

Il conferenziere conclude ricordando il pio e insolito guaire di un cane, che salvò un'intera famiglia: il cane dal nome glorioso ed etiopico di "Menchik". Data la indiscutibile ereditarietà dei caratteri psichici, perchè non tentare un allevamento di quella razza di cane in cui la percezione del terremoto deve essere, senza dubbio, molto acuita? Così, nell'aspettativa dei pronosismografi (sismografi premonitori), si potrebbero avere i *cani del terremoto*, come si sono avuti i cani di S. Bernardo.

Il generale Porro, direttore della Scuola di Guerra, ritiene che la teoria del Mercalli sia essa pure un po' troppo esclusivista, poichè ammette bensì il fenomeno tettonico o di assestamento, ma solo come causa dello stato vulcanico profondo, il quale è l'agente o la causa diretta dei terremoti. Egli insiste sul fatto che in natura i fenomeni non sono necessariamente effetto di una causa sola, ma del complesso di più cause.

Il prof. Sacco, del R. Politecnico, ed il prof. Boccardi, direttore del R. Osservatorio, fanno a questo proposito osservazioni geniali.

BIBLIOGRAFIA

J. HOLETSCHEK: Sulla visibilità diurna delle comete. — (Wiener Astron. Kalender 1908).

Indipendentemente dalla massa sempre insignificante e dallo sviluppo più o meno ampio della coda, la grandezza di una cometa si stima in base allo splendore del suo nucleo, e si rendono fra loro paragonabili i nuclei di diverse comete o della stessa cometa in epoche diverse, col ridurne la grandezza all'unità di distanza dal Sole e dalla Terra. Si assume che, se r è la distanza della co-

meta dal Sole (raggio vettore) e Δ la distanza dalla Terra, lo splendore ridotto sia $r^2 \Delta^2$ volte lo splendore osservato. Ora si sa che variando gli splendori nella progressione geometrica

$$:: 1 : (2.5)^1 : (2.5)^2 : (2.5)^3 : \dots$$

i numeri esprimenti le grandezze diminuiscono successivamente di 0 1 2 3 unità, dal che segue che se allo splendore osservato S risponde la grandezza g , allo splendore ridotto $S r^2 \Delta^2$ risponderà la *grandezza ridotta* $g - \frac{\log r^2 \Delta^2}{\log (2.5)}$ ossia

prossimamente $g - 5 \log \Delta r$. Nei pianeti la grandezza ridotta è costante in tutti i punti della loro orbita e per tutte le distanze dalla Terra, essendo la loro luce un riflesso della luce solare. Ma nelle comete non accade lo stesso, giacchè in prossimità del Sole esse sviluppano luce propria che si aggiunge alla luce riflessa. Fintanto che esse, dunque, si trovano a sufficiente distanza dal Sole, la loro grandezza ridotta è per ciascuna una costante come per i pianeti, ma appena sono vicine al Sole, comincia il numero che esprime la grandezza ridotta, a diminuire più o meno rapidamente, per indi risalire, dopo passato il perielio, al suo valore primitivo. Per giudicare dunque dell'entità di una cometa e del suo comportarsi di fronte al Sole, occorre conoscere la sua grandezza ridotta in parecchi punti dell'orbita, o almeno in due, uno dei quali sia prossimo al perielio, e l'altro lontano.

È naturale che nella scala delle grandezze le *grandi comete* siano quelle rappresentate dai numeri più bassi, appunto come le prime grandezze vengono assegnate alle stelle più lucide. Nè la serie dei detti numeri si fa arrestare ad 1; bensì ad uno splendore 2 1/2 volte più grande di quello di un nucleo cometario di 1^a grandezza si attribuisce la grandezza *zero*, ad un altro ancora 2 1/2 volte più forte si dà la grandezza -1 , e così via.

* *

Questa premessa ci è parsa necessaria per ben intendere l'istruttivo articolo del prof. Holetschek, che ora vogliamo brevemente riassumere. I fattori di una *grande cometa* sono principalmente due: I. Grande ricchezza di materia cometica, di quella sostanza, cioè, che in certe epoche critiche viene eruttata dal corpo delle comete e respinta in direzione opposta al Sole. II. Grande avvicinamento della cometa al Sole, ossia distanza perielia minima (1). Un terzo fattore, assai meno importante, è la grande vicinanza alla Terra, in virtù della quale crescono bensì le dimensioni angolari della cometa, ma di pochissimo ne resta aumentato lo splendore. L'abbondanza di materia cometica è stato forse il fattore di cospicuità più efficace presso quelle comete che svilupparono grandissima luce, pur non avvicinandosi straordinariamente al Sole. Ma di solito ciò che veramente caratterizza le grandi comete è la piccolezza della distanza perielia. Un perielio appena uguale alla metà della distanza della Terra al Sole è già troppo grande per dar luogo allo sviluppo di una grande cometa.

Delle grandi comete, Holetschek sottopone a speciale studio quelle che furono visibili di pieno giorno, e fra esse distingue quelle che per esser osservate

(1) Chiamiamo q la distanza perielia, e l'intendiamo espressa in parti di distanza della Terra dal Sole: la stessa unità vale anche per il raggio vettore r , e la distanza Δ della cometa dalla Terra.

richiesero l'uso del telescopio, da quelle altre, ancora più fulgide, che di pieno giorno furono viste (e talora anche scoperte) ad occhio nudo.

1. *Visibilità diurna nel telescopio.* ☿ 1853 III $q = 0.307$. Fu osservata da Schmidt in Olmütz di pieno giorno, mettendo avanti all'obbiettivo di 5 pollici un tubo lungo tre piedi, affine di rimuovere i raggi del Sole, distante di appena 8° dalla cometa. La grandezza ridotta della cometa durante la visibilità diurna fu $= 1.2$.

☿ 1854 II $q = 0.277$. Fu scoperta 5 giorni dopo il perielio. Al 7° giorno la grandezza ridotta fu $= 3.6$, al 18° era scesa a 8.2 . Certamente se nel giorno del perielio non si fosse ignorata l'esistenza della cometa, sarebbe riuscito di osservarla vicina al Sole, telescopicamente.

☿ 1901 I $q = 0.245$. Nel giorno dopo il perielio il nucleo di questa cometa rimase visibile al telescopio per qualche tempo dopo sorto il Sole.

☿ 1895 IV $q = 0.192$. Cometa australe, paragonata da alcuni osservatori dell'Africa tedesca, a Canopo, e quindi certamente osservabile in cannocchiale durante il giorno.

☿ 1817 I $q = 0.042$. Fu osservata telescopicamente da Hind in Londra nelle ore meridiane del giorno del perielio e doveva certo risplendere non meno di Ve ere nel suo massimo.

II. *Visibilità diurna ad occhio nudo.* Lasciando da parte talune comete antiche le cui notizie sono malsicure, il primo esempio di visibilità diurna ad occhio nudo ci è dato dalla:

☿ 1577 $q = 0.177$ il cui splendore fu tale che un osservatore inglese, scorrendola fra le nubi, la scambiò un momento per la Luna. Tycho, 17 giorni dopo il perielio, la vide lucida quanto Venere. Da questa stima si calcola una grandezza ridotta $= -1.8$, ossia uno splendore $= 2.5^{2.8} = 13$ volte quello di una stella di prima grandezza. La cometa rimase visibile all'occhio nudo (non esistevano ancora i telescopi) per ben $2\frac{1}{2}$ mesi dopo il perielio, e non scomparve che quando il raggio vettore ebbe raggiunto il cospicuo valore $r = 2.07$. Da ciò si calcola che la grandezza ridotta, in tale estrema epoca di visibilità, fu 2.3, e la cometa è da riporre fra le più grandi e consistenti che ci siano mai state.

☿ 1744 $q = 0.222$. La grande luce di questa cometa si sviluppò abbastanza lentamente, essendo stata notevole anche sotto $r = 1.5$. Parecchi astronomi la videro ad occhio nudo nelle ore meridiane dei giorni attorno al perielio, ma il fenomeno non sembra richiamasse l'attenzione del pubblico. Solo in Losanna talune persone asserirono di aver scorta la cometa mentre il Sole rimaneva nascosto dietro una torre. Lo splendore fu certo pari al ma simo di Venere, vale a dire 30 volte lo splendore di Sirio, e 185 volte quello di una stella normale di 1^a grandezza, come p. e. Aldebarano.

☿ 1843 I $q = 0.0055$.

☿ 1882 II $q = 0.0078$. Queste due comete han mostrato il massimo grado di visibilità diurna, essendo state non solo viste, ma addirittura scoperte ad occhio nudo in immediata prossimità del Sole. Ad uno splendido nucleo si aggiunse in esse una coda fulgidissima. Il raggio del Sole essendo $= 0.0047$, si può dire che entrambe le comete, ma specialmente la prima, abbiano rasentato il Sole. In virtù, forse, di tali minimi perielii, l'evoluzione luminosa fu in ambedue rapidissima. Mentre nel giorno del perielio la cometa del 1843 aveva raggiunto

tale intensità da rimanere in vista rasente al lembo solare (!), 10 giorni dopo non brillava più di una stella di 3° o 4° grandezza, e la sua grandezza ridotta era appena di 5.2 La cometa 1852 II fu, il giorno del perielio, così splendida che la paragonarono allo stesso Sole coloro che l'una e l'altro contemplarono attraverso vetri affumicati! Ma 12 giorni più tardi non solo era finita la visibilità diurna ad occhio nudo, ma anche nei cannocchiali la cometa spariva pochi minuti dopo l'uscita del Sole.

* *

L'articolo del prof. Holetschek si chiude con le seguenti utili notizie.

Il massimo raggio vettore raggiunto finora nell'osservazione telescopica delle comete, fatta di pieno giorno, è stato $r=0.31$ e fu il caso della cometa 1853 III la cui grandezza ridotta era $=1.2$.

Il massimo raggio vettore sotto cui una cometa fu veduta di giorno ad occhio nudo (essendo però prossimo il tramonto del Sole) fu $r=0.61$, ed appartenne ad una cometa di distanza perielia $=0.17$. La grandezza ridotta era $= -1.8$ (1577).

Il massimo raggio vettore che ancora consentisse visibilità diurna a Sole alto fu $r=0.22$, presso la cometa 1744, la cui grandezza ridotta fu $= -0.7$.

Il minimo splendore ridotto, fino ad oggi osservato in una cometa già stata visibile di pieno giorno ad occhio nudo, fu 5.2 (1843 I).

Il massimo splendore fu quello della cometa 1882 II.

c.

Per i danneggiati dal terremoto Calabro-Siculo.

Rivista Internazionale - La Fotografia Artistica -. — Via Accademia Albertina, 1, Torino.

Il cav. Annibale Cominetti, il valente e ben noto Direttore di quella splendida Rivista d'arte che è "La Fotografia Artistica", ha pubblicato sotto gli auspici della Società Fotografica Subalpina, un nua ero unico massimo "Pro Sicilia e Calabria".

Artisti valorosi della fotografia e della penna hanno cooperato a fare di questa pubblicazione una cosa magnifica che desterà il più vivo interesse e la più viva ammirazione. Quasi cento riproduzioni fotografiche dei luoghi colpiti, articoli di Federico Sacco, Raffaello Stattesi, Carlo Gentile, Antonio Fogazzaro, Salvatore Farina, Gaetano Mosea, Luigi di S. Giusto, Arturo Foà, Paola Lombroso, Giovanni Bertacchi e di molti altri illustri scrittori e scrittrici; carta di gran lusso, ed artistica copertina; un complesso di eleganza e di bellezza che non avrà timori di confronti.

La Direzione della "Fotografia Artistica" ha dato tutta se stessa alla compilazione di questo numero; ha voluto fare un'opera che si diffondesse tra il pubblico rapidamente concorrendo ad alleviare i dolori di tanti superstiti; ha desiderato di fermare in pagine durature il ricordo di tanta sciagura e di tutti gli eroismi e di tutte le prove di fratellanza che hanno diffuso fra le ombre una luce d'amore e di bene. E il suo desiderio si è ammirabilmente avverato.

Il numero unico massimo, sarà un fascicolo di grandissimo pregio che certo acquisterà fra qualche anno un raro valore di collezione.

Esso è posto in vendita al prezzo di L. 2,25 (franco nel Regno, per l'Estero L. 2,75) e l'introito andrà interamente a beneficio dei danneggiati.

DEMARIA GIUSEPPE, gerente responsabile.

Torino, 1909. — Tipografia G. U. Cassone, via della Zecca, num. 11.

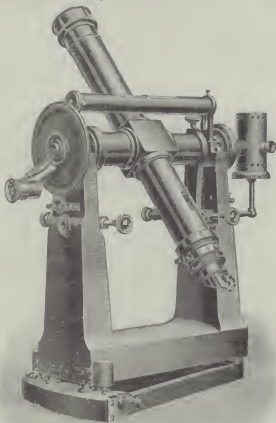
25 PREMI di 1^a Classe - MILANO 1906, Fuori Concorso.

LA FILOTECNICA

Ing. A. Salmoiraghi & C.

—* MILANO *—

Istrumenti Astronomici e Geodetici



Appena uscito il MANUALE PRATICO
per l'uso
dell'Istrumento del passaggio nella determinazione astronomica del tempo
dell'Ing. A. SALMOIRAGHI.

GRAND PRIX: World's Fair St. Louis, 1904.

Equatoriali ottici e fotografici — Istrumenti dei passaggi, Circoli meridiani —
Spettroscopi di ogni specie — Spettrometri — Cannocchiali per uso astronomico
e terrestre — Cercatori di comete — Micrometri anulari e filari — Istrumenti
Magnetici, Geodetici, Nautici, Topografici.

Specialità in Istrumenti di Celerimensura e Tacheometria.

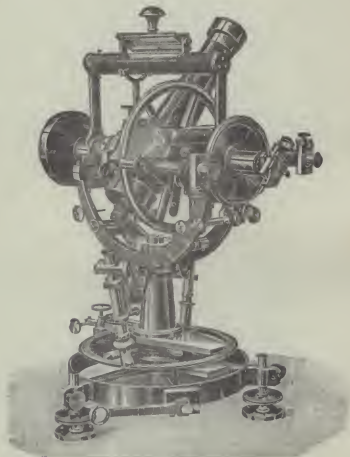
Cataloghi delle varie classi di Istrumenti gratis a richiesta.

CARL BAMBERG

FRIEDENAU-BERLIN

Kaiserallee 87-88

CASA FONDATA NELL'ANNO 1871



Istrumenti Astronomici, Geodetici e Nautici

GRAND PRIX, Paris 1900 — GRAND PRIX, St. Louis 1904